

ニンニク畑における養分蓄積と収量

第2報 カリの蓄積と収量

玉川 和長・川村 武司*・鎌田 健造・古川 栄一・北山 隆三

(青森県農業試験場・*田子町農業協同組合)

Effect of Accumulation of Nutrients in Soils on Yield of Garlic

2. Effect of potassium contents

Kazunaga TAMAKAWA, Takesi KAWAMURA*, Kenzo KAMADA,

Eiichi KOGAWA and Ryuzo KITAYAMA

(Aomori Agricultural Experiment Station・*Takko Agricultural Co-Operative Association)

1 はじめに

第1報では「ニンニク畑におけるリン酸の蓄積と収量」について報告した。本報では、カリの上限値の検討とカリの蓄積している圃場での対策試験の結果を報告する。

2 調査・試験方法

(1) 上限値の検討及び対策試験

- 1) 試験年次: 1988年～1991年 (3作)
- 2) 試験場所: 青森県三戸郡田子町
- 3) 土壌条件: 腐植質黒ボク土
- 4) 供試作物, 品種, 栽培方法等: ニンニク, 福地ホワイト, 1670～2050株/a, マルチ栽培。
- 5) 植付け及び収穫年月日: 1作目-1988年10月7～10日植付け, 1989年6月29日～7月5日収穫。2作目-1989年10月5～21日植付け, 1990年7月3日収穫。3作目-1990年10月10日植付け, 1991年7月2日収穫。

6) 試験区の構成, 処理内容及び施肥量

a. 上限値の検討: 試験初年目はカリを成分でa当たり0, 100, 200, 300, 400kgの5段階に, 2, 3年目は交換性カリ含量60～80 (K1区), 120 (K2区), 160～180 (K3区), 200～240 (K4区), 300 (K5区) mg/土壌100gを目標として不足分のカリを硫酸カリで施用。そのほか, 全区にN 2.7, P₂O₅ 2.7～3.1, K₂O 1.9～2.7kg/a施用。

b. 対策試験: 交換性カリ含量約100mg/100gの2圃場に三要素区と無カリ区を設置。施肥量はN, P₂O₅, K₂Oとも2.7kg/a。有機物の施用量 (kg/a) は, D圃場-2か年とも堆きゅう肥400, 緑肥約400, E圃場-1989年堆きゅう肥500, 米ヌカ40 1990年 米ヌカ40

(2) ニンニク畑土壌のカリ含量の実態調査

1988年, 1989年の2か年間, 三戸郡田子町のニンニク畑366地点について調査した。

3 結果の概要と考察

(1) 土壌中のカリ含量が増加するに伴い作物体のカルシウムやマグネシウム濃度が低下する傾向が見られたが, 可視的なカリの過剰症として一般的に言われているカリ過剰

によるカルシウムやマグネシウム欠乏症等の発生は, 本試験の交換性カリ含量の範囲内 (作土中38～212mg/100g) では認められず, また, 球を収穫後約6か月間室温貯蔵した場合でも球の変質, 腐敗球の発生は全区とも認められなかった (データ省略)。

(2) 土壌の層別別のカリ含量と収量との関係で, 作土よりも次層 (作土直下からニンニクの根の伸長域: およそ20～40cm) 及び作土と次層の平均値と収量との間に高い相関が見られた (データ省略)。

このことから, 土壌診断をする際は次層のカリ含量をも考慮する必要があるものと考えられた。

(3) 土壌中カリのニンニクの生育に及ぼす影響は, 生育中期よりも後半において大きく見られた。

土壌中のカリ含量と収量との関係で, カリ含量がおおよそ70mg/100g以上になると収量がほぼ横ばい状態を示すことから, ニンニク畑土壌の交換性カリ含量の適正範囲は70mg/100g以下と判断された (図1)。

表1 上限値の検討-収量及び跡地土壌のカリ含量

試験区名	収量指数 (%)			交換性カリ含量 (作土と次層の平均値 mg/100g)		
	1989	1990	1991	1989	1990	1991
K1	95	96	80	73	68	66
K2	(100)	(100)	(100)	101	85	111
K3	96	100	82	116	104	144
K4	91	93	72	158	135	165
K5	85	94	61	182	135	205

注. 最高収量 (指数100) を示した区の実数は1989年130.1kg, 1990年137.2kg, 1991年132.9kg/a

(4) 茎葉伸長期頃 (7～9葉, 5月中旬頃調査) の茎葉のカリ濃度が3.5%以上, また, 収穫期では3.0%以上になると収量が低下する傾向が見られた (図2)。

(5) 作付け前の土壌中カリ含量が80mg/100g以上の土壌条件下では, カリを施用しないことにより土壌中のカリ含量及び作物体のカリ濃度は低下する傾向は見られるが, 収量の低下が見られないことから, 土壌中の交換性カリ含量が80mg/100g以上の圃場では少なくとも2作程度は

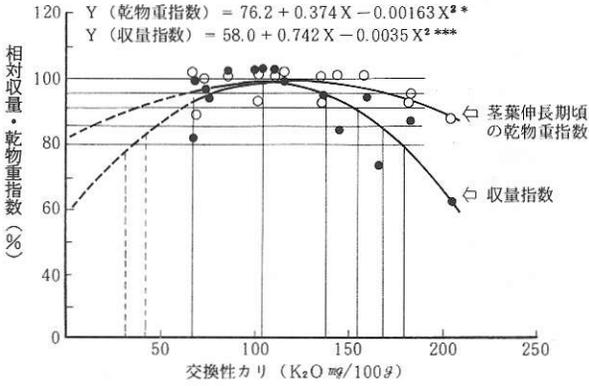


図1 跡地土壤の交換性カリ含量(作土と次層の平均値)と収量指数並びに茎葉伸長期頃の乾物重指数
 注. 1) 1989~1991年の上限値検討試験から作図
 2) 各試験年次とも最高収量を示した区を100とした
 3) 相対収量、乾物重指数: 二次曲線での最大値を100とした値

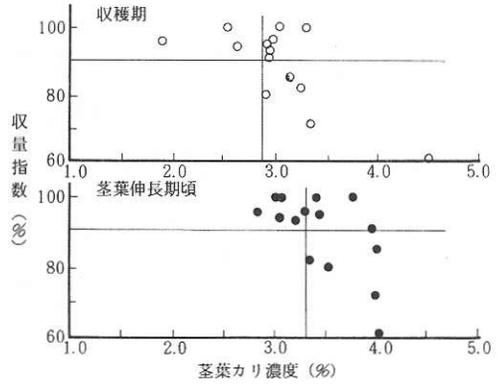


図2 茎葉のカリ濃度と収量指数
 注. 1) 1989~1991年の上限値検討試験から作図
 2) 各試験年次とも最高収量を示した区を100とした

カリ質肥料を施す必要がないものと判断された(表2)。
 (6) 土壤中カリ含量の経時変化を見ると、堆きゅう肥を施用した圃場では、カリを施用しなくてもカリ含量の大幅な減少は見られなかった(表2)。

(7) ニンニク畑366地点の土壤中の交換性カリ含量について調査した結果、全地点の平均値が85mg/100gと多く、また、70mg以上の圃場が全体の65%も占めており、カリの蓄積している圃場が著しく多いことが明らかとなった(図3)。

表2 対策試験—収量, 作物体のカリ濃度及び跡地土壤のカリ含量

圃場・区No	試験区名	収量 (kg/a)		作物体のカリ濃度(収穫期, %)				交換性カリ含量(跡地, mg/100g)					
		1989	1990	茎葉		球		作土			次層		
				1989	1990	1989	1990	前*	1989	1990	前*	1989	1990
D 1	交K100・三要素	141.0	125.9	2.76	2.93	1.45	1.66	94	108	108	83	99	122
D 2	・無カリ	150.1	148.5	3.07	2.79	1.50	1.59	94	84	94	83	75	94
E 1	交K100・三要素	97.8	91.9	3.29	3.15	1.55	1.76	83	127	75	85	94	80
E 2	・無カリ	108.4	106.2	2.83	2.98	1.55	1.65	83	108	61	85	99	75

注. 跡地土壤の交換性カリ含量の前*は試験開始時(1988年9月)の含量。

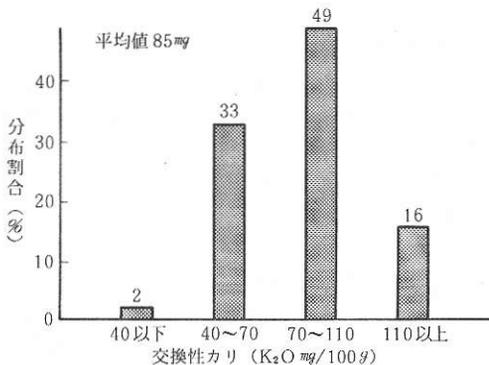


図3 ニンニク畑土壤(作土)のカリ含量の分布割合(1988~1989年, 田子町, 366地点)

4 まとめ

ニンニク畑土壤の交換性カリ含量の適正範囲は70mg/100g以下と推定され、また、80mg/100g以上の圃場では少なくとも2作程度はカリ質肥料を施す必要がないものと判断された。

なお、70mg/100g以上のカリの蓄積しているニンニク畑が著しく多かった。